

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-277731

(43) 公開日 平成9年(1997)10月28日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 5/40			B 4 1 M 5/26	H
B 3 2 B 27/00			B 3 2 B 27/00	Z
27/30			27/30	D
	1 0 2			1 0 2
27/32			27/32	Z
			審査請求 有	請求項の数 3 書面 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-123865

(22) 出願日 平成8年(1996)4月11日

(71) 出願人 591167946

古川 憲一

千葉県佐倉市ユーカリが丘1-11-13

(72) 発明者 古川 憲一

千葉県佐倉市ユーカリが丘1-11-13

(54) 【発明の名称】 画像付きフィルムの作成方法、およびこれに用いる熱転写用積層フィルム

(57) 【要約】

【目的】熱転写画像が高濃度な発色を示し、かつフィルムの画像表面が光沢性を保持できる、フィルムへの昇華熱転写染色法を提供する。

【構成】昇華性の染色剤に非親和性の樹脂よりなる白色の第1層フィルムと、透明の第2層フィルムの2層構造よりなる積層フィルムを準備しておき、そのフィルムの第1層の白色フィルム面に昇華熱転写を行うことにより、染色剤が第1層の白色フィルム層を通過し、第2層の透明フィルム層に拡散する結果、熱転写面の反対側の透明フィルム側から見たとき、白色フィルムの白さをバックにして高濃度な画像が光沢性に優れたフィルム面に現出する。

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】透明フィルム層上に、昇華性の染色剤に非親和性の白色フィルム層を積層してなる熱転写用積層フィルム。

【請求項2】昇華性の染色剤に非親和性の白色フィルム層が、オレフィン系樹脂フィルム、ビニルアルコール系樹脂フィルム、もしくはフッ素系樹脂フィルムであること、を特徴とする請求項1記載の熱転写用積層フィルム。

【請求項3】請求項1、および2記載の熱転写用積層フィルムの白色フィルム層面に、昇華性の染色剤を含有する記録材料により画像形成された転写紙を密着させて加熱することにより、昇華した染色剤を白色フィルム層を通過して透明フィルム層に拡散させること、を特徴とする画像付きフィルムの作成方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は広告／サイン／ディスプレイ分野において用いられる、少数数の画像付きフィルムの作成方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】前記分野において、インクジェットプリンタの出力画像と違って、出力画像が耐水性とある程度の耐紫外線性をもち、しかも高速かつ広幅に出力できる技術として静電プロッターを利用する方法がある。この場合においては、まず静電記録紙に静電プロッターを利用して画像を記録したあと、その画像記録面を透明フィルムでラミネートする。その後この一体物を水に浸けることにより静電記録紙の基紙が剥離するので、画像記録層のみが透明フィルムに付着した状態の中間物ができる。その後この中間物を乾燥したあと、この画像記録層面を白色フィルムで再度ラミネートする。この結果、画像が透明フィルムと白色フィルムの間にサンドイッチされた状態になっている画像付きフィルムが作成される。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】前記方法はコンピュータに接続した大型プリント出力であるため、大画像で少数数の画像付きフィルムを作成できる利点はあるが、湿式を含むうえ、工程が複雑であるため効率が悪く、しかも必要とするラミネートフィルムなどの材料費も高く高コストであるという問題がある。

【0004】一方、昇華性の染色剤を含有した記録材料を用いて転写紙に画像を印刷し、しかる後これとポリエステル布帛を密着して加熱することにより、ポリエステル布帛を染色する昇華熱転写染色法という公知の技術がある。これは熱により昇華した染色剤が、同じく熱により膨潤したポリエステル繊維の非結晶部に拡散して封じ込められる、という原理によるものである。

【0005】本発明者は、この原理を応用した無製版染

色方式による小ロットのテキスタイルプリント生産を意図して、特開平3-18866号公報において「静電画像捺染法」を開示している。これは静電記録体に電界を作用させて静電荷像を形成する工程と、その静電荷像を昇華性の染色剤を含有する液体现像剤によって現像する工程と、その現像画像とポリエステル布帛を密着加熱してポリエステル布帛を染色する工程よりなる方法で、具体的な機械としては従来技術で述べた静電プロッターを用いるものである。この方法を用いることにより、製版印刷によらなくても、昇華熱転写染色法に用いる少数数の大型画像の転写紙を作成することまでは可能になっている。

【0006】本発明者の知見では、昇華熱転写染色法においてはポリエステル繊維だけでなく、130～140℃程度の温度では完全には熔融してしまわない、同じくこの程度の温度では収縮が問題とならない、染色剤がブリードしない、などの条件さえクリアできれば、架橋硬化した樹脂をも含む幅広い種類の樹脂フィルムを染色対象と考えて何ら差し支えないものである。

【0007】この考えに従い、フィルムとして一般的で加工性／応用性／実用性に富むポリビニルクロライド樹脂フィルムに適用すべく、キャスト方式で製膜した白色のポリビニルクロライド樹脂フィルムに対して昇華熱転写染色を行ったところ、どうしても画像が高濃度に発色しないという問題が発生する。また熱転写のとき軟化したフィルム表面が、一般に平滑さに劣りマットな表面である転写紙と強く密着することから、どうしてもフィルム表面が光沢性を失ってしまうという問題が発生する。

【0008】画像が高濃度に発色しないのは以下のような理由によると考えられる。本発明者は特願平7-137100号公報において「バックライト照明用絵柄フィルムの作成方法」を開示している。これはコンピュータを利用した画像編集システムと連動でき、太陽光やバックライト光源の紫外線で劣化しにくく、かつバックライトで高濃度な発色を示す絵柄フィルムの作成を目的としたものである。具体的には昇華性の染色剤に非親和性の樹脂に白色顔料を分散してなる半透明フィルムに、その染色剤を含有する記録材料により画像形成された転写紙を密着させ、転写紙を加熱し昇華した染色剤をフィルム内部に拡散させる、という方法を用いるものである。

【0009】この公報において本発明者は、樹脂には昇華性の染色剤に対して親和性のレベルが低いという特異な性質を示すものがあること、それに該当する製膜性の樹脂としてオレフィン系樹脂、ビニルアルコール系樹脂、フッ素系樹脂があること、およびその性質に起因する事象として、熱転写環境条件により場合によれば、昇華した染色剤がこれらのフィルムを通り抜けてしまうこと、なども開示している。

【0010】これらの知見を総合すれば、白色のポリビ

ニクロライド樹脂フィルムに昇華熱転写染色を行った場合において高濃度な発色が得られないのは、ポリビニルクロライド樹脂が昇華性の染色剤に対して親和性が低く、このため昇華した染色剤がフィルム表面に捕捉されることが少なく、白色フィルム内部に拡散してしまうので、フィルムに分散されている白色顔料により内部に拡散した画像が遮蔽されてしまう、ということが理由であることが分かる。故に本発明の課題は、熱転写画像が高濃度な発色を示し、かつフィルムの画像表面が光沢性を保持できる、フィルムへの昇華熱転写染色法を提供することにある。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】本発明者は鋭意検討の結果、昇華性の染色剤に非親和性の樹脂よりなる白色の第1層フィルムと、透明の第2層フィルムの2層構造よりなる積層フィルムを準備しておき、そのフィルムの第1層の白色フィルム面に昇華熱転写を行うことにより、染色剤が熱転写面に接する第1層の白色フィルム層を通過し、第2層の透明フィルム層に拡散する結果、この転写済み積層フィルムを熱転写面と反対側の透明フィルム側から見たとき、白色フィルムの白さをバックにした高濃度な画像が光沢性に優れたフィルム面に視認される、ということを見出し本発明に到達したものである。

#### 【0012】

【作用】本発明に用いられる熱転写用積層フィルムの最小限の要件は、昇華性の染色剤に非親和性の樹脂よりなる白色の第1層のフィルム層と、透明の第2層のフィルム層の2層構造をもつ積層フィルムであることだけである。必要に応じ第1層と第2層の中間に、画像の耐紫外線性/染色剤捕捉性/耐ブリード性などの向上を目的として、白色や透明の熱可塑性樹脂/架橋硬化樹脂のコーティング層/フィルム層を設けることも、本発明の態様に含まれることは明らかである。本発明方法によれば、白色フィルム層より拡散した染色剤が、透明フィルム層との界面やその周辺部に高濃度に捕捉されることになるので、透明フィルム層に紫外線吸収剤が配合されている場合、画像面にあとから紫外線防止フィルムをラミネートしたのと同様の紫外線防止効果を発揮できる利点がある。

【0013】本発明において画像視認側の透明フィルム面に光沢性が保持されるためには、熱転写のときに積層フィルムの、転写紙が接する面とは反対側の面が接する熱転写支持体表面が、平滑性に優れかつ熱安定な平面である必要がある。しかも場合によれば、昇華性の染色剤が透明フィルム層をも通り抜けて支持体表面を汚染することがあるので、繰り返しの使用を前提すれば、一般には支持体表面は染色剤の浸透を一切許さない金属やガラス質の材料が好ましい。熱転写用積層フィルムがキャスト方式で製造されている場合においては、工程紙と呼ばれる表面に剥離性のコーティング処理を行った平

滑なシートの上に、溶融した樹脂を流延していく方式をとるので、熱転写のとき工程紙が付着したまま、即ち工程紙そのものを支持体表面として利用すれば、熱転写済みフィルムは良好な光沢性を保持できる。工程紙はどうせ廃棄するものなので汚染されても苦にならず好都合である。

【0014】本発明に用いられる昇華性の染色剤としては、大気圧70～260℃で昇華または蒸発する染色剤が好ましい。例えば、アゾ、アントラキノン、キノフタロン、スチリル、ジ-またはトリフェニルメタン、オキサジン、トリアジン、キサントゲン、メチン、アゾメチン、チクリジン、ジアジンなどの染料であり、これらの他1、4-ジメチルアミノアントラキノン、臭化または塩化1、5-ジハイドロオキシ-4、8-ジアミノアントラキノン、1、4-ジアミノ-2、3-ジクロロアントラキノン、1-アミノ-4-ハイドロオキシアントラキノン、1-アミノ-4-ハイドロオキシ-2-( $\beta$ -メトキシ-エトキシ)-アントラキノン、1、4-ジアミノアントラキノン-2-カルボキシル酸のメチル、エチル、プロピル、ブチルエステル、1-アミノ-4-アニリドアントラキノン、1-アミノ-2-シアノ-4-アニリド(またはシクロヘキサミノ)-アントラキノン、1-ハイドロオキシ-2-( $p$ -アセトアミノフェニルアゾ)-4-メチルベンゼン、3-メチル-4-(ニトロフェニルアゾ)-ピラゾロン、3-ハイドロオキシキノフタロンなどである。また塩基性染料としてはマラカイトグリーンや、メチルバイオレットや酢酸ナトリウム、ナトリウムエタレート、ナトリウムメチラートなどで変性した染料などが使用できる。

【0015】本発明に用いられる昇華性の染色剤に親和性のない製膜性の樹脂として、オレフィン系の樹脂、すなわちポリエチレン、ポリプロピレン、ポリビニルクロライドなど、ビニルアルコール系の樹脂、すなわちポリビニルアルコール、ポリエチレン-ビニルアルコール共重合体など、フッ素系樹脂、すなわちポリビニルフルオライド、ポリビニリデンフルオライド、ポリテトラフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体、テトラフルオロエチレン-エチレン共重合体、ポリクロロトリフルオロエチレンなどを挙げるができる。

【0016】これらの樹脂において昇華性の染色剤に対する非親和性のレベルの差により、染色剤の通り抜け易さのレベルは様々であるが、本発明の白色フィルムとして利用する場合、一般に製膜性のある程度の不透明性さえ問題なければ20～50ミクロンの厚みの範囲で自由に選択すればよい。しかし熱転写において130～140℃程度以上の熱が1分間程度以上にわたって印加されることになるので、圧延方式により製膜されたフィルムは収縮が大きな問題となるので採用できない。一般に

は熱による収縮の問題が比較的発生しにくいキャスト  
ィング方式で製膜されたフィルムが好ましい。

【0017】白色フィルムは必ずしも完全な遮光性である必要はなく、用途に応じ可視光透過率0～30%程度の範囲で自由に調製して用いられる。これはガラスに貼付してバックライトを照射したとき、前記した本発明者の開示技術の効果から電飾フィルムの効果も狙えるからである。このような場合には白色化のためには、白色顔料を分散する製造方法であることを必須とするが、単に反射光で画像を見る場合だけに限定すれば、フィルム表面をマットにするとかフィルム内部に気泡を発生させるとかの方法により光を散乱させる、常法の白色化フィルムの製造方法によったものを採用すればよい。

【0018】本発明に用いられる透明フィルムとしては、熱転写において収縮の問題がなく、かつ昇華性の染色剤を捕捉する樹脂であれば特に限定する必要はない。昇華性の染色剤に親和性のあるポリエステル樹脂／アクリル樹脂などのほうが、染色剤を安定的に担持する性能に優れており好ましいが、用途に応じ製膜性／加工性／実用性／耐久性などの各種機能性を優先した見地より、非親和性の樹脂をも含む幅広い樹脂より選択して差し支えない。

【0019】白色フィルムと透明フィルムを積層するにはキャストィング方式が好ましいが、両フィルム間に接着性がない場合は、接着剤を用いて貼合しても差し支えない。ただしその接着剤層が熱転写のとき、昇華性の染色剤が白色フィルム層から透明フィルム層に拡散するのを阻害することがあってはならないのは勿論である。

【0020】

【実施例】

(実施例1)キャストィング方式により工程紙上に、ま

ず第1層として透明なポリビニルクロライド樹脂を60ミクロンの厚みに積層した。次にこの上に第2層として顔料分散した白色の同じポリビニルクロライド樹脂を30ミクロンの厚みに積層した。このとき用いたポリビニルクロライド樹脂は、高分子系の可塑剤を配合した耐候性の半硬質タイプといわれるものであった。この工程紙が付着したままの積層フィルムと、凸版印刷社製のグラビア印刷転写紙を密着させ、転写紙の背面から140℃の熱板を押し当て、2kg/cm<sup>2</sup>平方の加圧下で、2分間加熱した。これを冷却したあと工程紙を剥離したところ、光沢性を保持した透明フィルム面に高濃度な転写画像が視認できた。

【0021】(実施例2)実施例1と同じキャストィング方式で製膜した厚さ60ミクロンの透明ポリビニルクロライド樹脂フィルムと、キャストィング方式で製膜した厚さ25ミクロンの白色ポリビニルフルオライド樹脂フィルム「テドラーTVW10AH8」(商標名、ジュボン社製)を、シリコン粘着剤「SD4570 PSA」(商標名、東レ・ダウ・コーニング・シリコン社製)を用いて貼合した。この貼合フィルムの白色テドラーフィルム面と、凸版印刷社製のグラビア印刷転写紙を密着させ、転写紙の背面から160℃の熱板を押し当て、2kg/cm<sup>2</sup>平方の加圧下で、3分間加熱した。これを冷却したあと透明ポリビニルクロライド樹脂フィルム面から見たところ、光沢性を保持した透明フィルム面に高濃度な転写画像が視認できた。

【0022】

【発明の効果】本発明によりコンピュータに接続した大型プリンタを使用して、簡単な工程で廉価に、透明感に優れかつ高級な仕上がりの、耐紫外線性に優れた画像付きフィルムを製造することが可能となった。

【手続補正書】

【提出日】平成9年5月30日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】画像付きフィルムの作成方法、およびこれに用いる熱転写用積層フィルム

【特許請求の範囲】

【請求項1】透明フィルム層上に、昇華性の染色剤に非親和性の白色フィルム層を積層してなる熱転写用積層フィルムの白色フィルム層面に、昇華性の染色剤を含有する記録材料により画像形成された転写紙を密着させて加熱し、昇華した染色剤を白色フィルム層を通過して透明フィルム層に拡散させること、を特徴とする画像付きフ

ィルムの作成方法。

【請求項2】透明フィルム層上に、昇華性の染色剤に非親和性の白色フィルム層を積層してなる、請求項1記載の画像付きフィルムの作成方法に用いる熱転写用積層フィルム。

【請求項3】昇華性の染色剤に非親和性の白色フィルム層が、オレフィン系樹脂、ビニルアルコール系樹脂、もしくはフッ素系樹脂であること、を特徴とする請求項2記載の熱転写用積層フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は広告／サイン／ディスプレイ分野において用いられる、少数数の画像付きフィルムの作成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】前記分野において、インクジェットプリ

ンタの出力画像と違って、出力画像が耐水性とある程度の耐紫外線性をもち、しかも高速かつ広幅に出力できる技術として静電プロッターを利用する方法がある。この場合においては、まず静電記録紙に静電プロッターを利用して画像を記録したあと、その画像記録面を透明フィルムでラミネートする。その後この一体物を水に浸けることにより静電記録紙の基紙が剥離するので、画像記録層のみが透明フィルムに付着した状態の中間物ができる。その後この中間物を乾燥したあと、この画像記録層面を白色フィルムで再度ラミネートする。この結果、画像が透明フィルムと白色フィルムの間にサンドイッチされた状態になっている画像付きフィルムが作成される。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記方法はコンピュータに接続した大型プリント出力であるため、大画像で少数の画像付きフィルムを作成できる利点はあるが、湿式工程を含むうえ、工程が複雑であるため効率が悪く、しかも必要とするラミネートフィルムなどの材料費も高く高コストであるという問題がある。

【0004】一方、昇華性の染色剤を含有した記録材料を用いて転写紙に画像を印刷し、しかる後これとポリエステル布帛を密着して加熱することにより、ポリエステル布帛を染色する昇華熱転写染色法という公知の技術がある。これは熱により昇華した染色剤が、同じく熱により膨潤したポリエステル繊維の非結晶部に拡散して封じ込められる、という原理によるものである。

【0005】本発明者は、この原理を応用した無製版染色方式による小ロットのテキスタイルプリント生産を意図して、特開平3-18866号公報において「静電画像染色法」を開示している。これは静電記録体に電界を作用させて静電荷像を形成する工程と、その静電荷像を昇華性の染色剤を含有する液体現像剤によって現像する工程と、その現像画像とポリエステル布帛を密着加熱してポリエステル布帛を染色する工程よりなる方法で、具体的な機械としては従来技術で述べた静電プロッターを用いるものである。この方法を用いることにより、製版印刷によらなくても、昇華熱転写染色法に用いる少数の大型画像の転写紙を作成することまでは可能になっている。

【0006】本発明者の知見では、昇華熱転写染色法においてはポリエステル繊維だけでなく、130～140℃程度の温度でゲル化はしても完全には熔融してしまわない、同じくこの程度の温度では収縮が問題とならない、染色剤がブリードしない、などの条件さえクリアできれば、架橋硬化した樹脂をも含む幅広い種類の樹脂フィルムを染色対象と考えて何ら差し支えないものである。

【0007】この考えに従い、フィルムとして一般的で加工性／伸縮性／耐候性などの実用性に富むポリ塩化ビ

ニル樹脂フィルムに適用すべく、キャスト方式で製膜した白色のポリ塩化ビニル樹脂フィルムに対して昇華熱転写染色を行ったところ、どうしても画像が高濃度に発色しないという問題が発生する。また熱転写のとき軟化したフィルム表面が、一般に平滑さに劣りマットな表面である転写紙と強く密着することから、どうしてもフィルム表面が光沢性を失ってしまう、という問題が発生する。またフィルムに大量に配合されている可塑性が、急激な加熱により転写紙に密着するフィルム表面にブリードすることに起因すると思われる、画像のムラの発生という問題もある。

【0008】また画像が高濃度に発色しないのは以下のような理由によると考えられる。本発明者は特願平7-137100号公報において「バックライト照明用絵柄フィルムの作成方法」を開示している。これはコンピュータを利用した画像編集システムと連動でき、太陽光やバックライト光源の紫外線で劣化しにくく、かつバックライトで高濃度な発色を示す絵柄フィルムの作成を目的としたものである。具体的には昇華性の染色剤に非親和性の樹脂に白色顔料を分散してなる半透明フィルムに、その染色剤を含有する記録材料により画像形成された転写紙を密着させ、転写紙を加熱し昇華した染色剤をフィルム内部に拡散させる、という方法を用いるものである。

【0009】この公報において本発明者は、樹脂には昇華性の染色剤に対して親和性のレベルが低いという特異な性質を示すものがあること、それに該当する樹脂としてオレフィン系樹脂、ビニルアルコール系樹脂、フッ素系樹脂があること、およびその性質に起因する事象として、熱転写条件により場合によれば、昇華した染色剤がこれらのフィルムを通り抜けてしまうこと、なども開示している。

【0010】これらの知見を総合すれば、白色のポリ塩化ビニル樹脂フィルムに昇華熱転写染色を行った場合において高濃度な発色が得られないのは、ポリ塩化ビニル樹脂が昇華性の染色剤に対して親和性がないので、昇華した染色剤がフィルム表面に捕捉されずに白色フィルム内部に拡散してしまう結果、フィルムに分散されている白色顔料により内部に拡散した画像が遮蔽されてしまう、ということが理由であることが分かる。故に本発明の課題は、熱転写画像が高濃度な発色をし、かつフィルムの画像表面が光沢性を保持できる、フィルムへの昇華熱転写染色法を提供することにある。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】本発明者は鋭意検討の結果、昇華性の染色剤に非親和性の樹脂よりなる白色の第1層フィルムと、透明樹脂の第2層フィルムの2層構造よりなる積層フィルムを準備しておき、そのフィルムの第1層の白色フィルム面に昇華熱転写を行うことにより、染色剤が熱転写面に接する第1層の白色フィルム層

を通過し、第2層の透明フィルム層に拡散する結果、この転写済み積層フィルムを熱転写面と反対側の透明フィルム側から見たとき、白色フィルムの白さをバックにした高濃度な画像が光沢性に優れたフィルム面に視認される、ということを見出し本発明に到達したものである。

#### 【0012】

【作用】本発明に用いられる熱転写用積層フィルムの最小限の要件は、昇華性の染色剤に非親和性の樹脂よりなる白色の第1層のフィルム層と、透明樹脂の第2層のフィルム層の2層構造をもつ積層フィルムであることだけである。必要に応じ第1層と第2層の中間に、画像の耐紫外線性／染色剤捕捉性／耐ブリード性などの向上を目的として、白色や透明のコーティング層／フィルム層を設けることも、本発明の態様に含まれることは明らかである。またこの積層フィルムを構成する白色フィルム層と透明フィルム層のうち、一方のフィルム層がコーティングにより形成されている場合も本発明の態様に含まれることは明らかである。本発明方法によれば、白色フィルム層より拡散した染色剤が、透明フィルム層との界面やその周辺部に高濃度に捕捉されることになるので、透明フィルム層に紫外線吸収剤が配合されている場合、画像面にあとから紫外線カットフィルムをラミネートしたのと同様の紫外線防止効果を発揮できる利点がある。

#### 【0013】

本発明において画像視認側の透明フィルム面に光沢性が保持されるためには、熱転写のときに積層フィルムの、転写紙が接する面とは反対側の面が接する熱転写支持体表面が、平滑性に優れた耐熱性平面である必要がある。しかも場合によれば、昇華性の染色剤が透明フィルム層をも通り抜けて支持体表面を汚染することがあるので、繰り返しの使用を前提すれば、一般には支持体表面は染色剤の浸透を許さない金属質やガラス質の材料が好ましい。熱転写用積層フィルムがキャスト方式で製造されている場合においては、平滑な基紙の表面にシリコン樹脂などの剥離剤をコーティングした工程紙と呼ばれるシートの上に、溶融した樹脂を流延していく方式をとるので、熱転写のとき工程紙が付着したまま、即ち工程紙そのものを支持体表面として利用すれば、熱転写後の画像表面はムラがなく、かつ良好な光沢性を保持できる。これは流延される樹脂と工程紙表面が強固に接着はしないながらも、ほとんど一体化した構造になっていることが、フィルム表面の光沢性の保持を保証するとともに、急激な温度上昇により可塑剤が、工程紙と接しているフィルム表面へブリードすることを防上するのに寄与していると考えられる。なお工程紙はどうせ廃棄するものなので汚染されても苦にならず好都合である。

【0014】本発明に用いられる昇華性の染色剤としては、大気圧70～260℃で昇華または蒸発する染色剤が好ましい。例えば、アゾ、アントラキノン、キノフタ

ロン、スチリル、ジメチルまたはトリフェニルメタン、オキサジン、トリアジン、キサンテン、メチン、アゾメチン、チクリジン、ジアジンなどの染料であり、これらの他1、4-ジメチルアミノアントラキノン、臭化または塩化1、5-ジハイドロオキシ-4、8-ジアミノアントラキノン、1、4-ジアミノ-2、3-ジクロロアントラキノン、1-アミノ-4-ハイドロオキシアントラキノン、1-アミノ-4-ハイドロオキシ-2-(β-メトキシエトキシ)アントラキノン、1、4-ジアミノアントラキノン-2-カルボキシル酸のメチル、エチル、プロピル、ブチルエステル、1-アミノ-4-アニリドアントラキノン、1-アミノ-2-シアノ-4-アニリド(またはシクロヘキサミノ)アントラキノン、1-ハイドロオキシ-2-(p-アセトアミノフェニルアゾ)-4-メチルベンゼン、3-メチル-4-(ニトロフェニルアゾ)-ピラゾロン、3-ハイドロオキシキノフタロンなどである。また塩基性染料としてはマラカイトグリーンや、メチルバイオレットや酢酸ナトリウム、ナトリウムエタレート、ナトリウムメチラートなどで変性した染料などが使用できる。

【0015】本発明に用いられる昇華性の染色剤に親和性のない樹脂としては、オレフィン系の樹脂、すなわちポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニルなど、ビニルアルコール系の樹脂、すなわちポリビニルアルコール、ポリエチレン-ビニルアルコール共重合体など、フッ素系樹脂、すなわちポリビニルフルオライド、ポリビニリデンフルオライド、ポリテトラフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体、テトラフルオロエチレン-エチレン共重合体、ポリクロロトリフルオロエチレンなどを挙げることができる。

【0016】これらの樹脂において昇華性の染色剤に対する非親和性のレベルの差により、染色剤の通り抜け易さのレベルは様々であるが、本発明の白色フィルムとして利用する場合、一般に不透明性さえ問題なければ5～50ミクロンの厚みの範囲で自由に選択すればよい。しかし熱転写において130～140℃程度以上の熱が1分間程度以上にわたって印加されることになるので、圧延方式により製模されたフィルムは収縮が大きな問題となるので採用できない。一般には熱による収縮の問題が比較的発生しにくいキャスト方式で製膜されたフィルムが好ましい。

【0017】白色フィルムは必ずしも完全な遮光性である必要はなく、用途に応じ可視光透過率0～60%程度の範囲で自由に調製して用いられる。この場合白色フィルム部に残留する染色剤が、前記した本発明者の開示技術の作用により、電飾フィルムとしての効果を発揮するので、昼間と夜間に共用して使用できるディナイトフィルム(Day Night)に活用できる利点がある。こ



のような場合には白色化のためには、白色顔料を分散する製造方法であることを必須とするが、単に反射光で画像を見る場合だけに限定すれば、フィルム表面をマットにするとかフィルム内部に気泡を発生させるとかの方法により光を散乱させる、常法の白色化フィルムの製造方法によったものを採用してもよい。

【0018】本発明の透明フィルムに用いられる樹脂としては、熱転写工程において耐熱および収縮の問題がなく、かつ染色剤のブリードに問題がなければ特に樹脂の種類を限定する必要はなく、5〜300ミクロンの厚みの範囲で自由に選択すればよい。ポリエステル樹脂／アクリル樹脂などの、昇華性の染色剤に親和性のある樹脂のほうが、染色剤を安定的に担持する性能に優れており好ましいが、用途に応じ製膜性／耐熱性／加工性／伸縮性／耐久性などの各種機能性を優先した見地より、ポリ塩化ビニル樹脂などの昇華性の染色剤に非親和性の樹脂をも含む幅広い樹脂より自由に選択して別段差し支えない。なお透明フィルムに非親和性の樹脂が用いられる場合には、透明フィルムに親和性の樹脂が用いられる場合と異なって、拡散した染色剤が白色フィルム部に残留する割合が多く、前記したDay Nightフィルムに使用したとき、バックライトで著しい高濃度を示す利点がある。

【0019】白色フィルムと透明フィルムを積層するにはキャスト方式が好ましいが、両フィルム間に接着性がない場合は、接着剤を用いて貼合しても差し支えない。

【0020】

【実施例】

(実施例1) キャスティング方式により工程紙上に、まず第1層として透明なポリ塩化ビニル樹脂を60ミクロンの厚みに積層した。次にこの上に第2層として顔料分散した可視光透過率25%の白色の同じポリ塩化ビニル樹脂を30ミクロンの厚みに積層した。このとき用いたポリ塩化ビニル樹脂は、高分子系の可塑剤を配合した耐候性の半硬質タイプといわれるものであった。この工程紙が付着したままの積層フィルムと、凸版印刷社製のグラビア印刷転写紙を密着させ、徐々に熱を印加できるように厚手の布を置き、この上に150℃の熱板を押し当て、3kg/cm<sup>2</sup>平方の加圧下で、3分間加熱した。これを冷却したあと工程紙を剥離したところ、光沢性を保持した透明フィルム面に高濃度な転写画像が視認できた。またこれをバックリット照明装置にセットしたところ、コルトンフィルムと同レベルの濃度であった。

【0021】(実施例2) 実施例1と同じくキャスト方式で製膜した工程紙が付着したままの厚さ60ミクロンの透明ポリ塩化ビニル樹脂フィルムと、キャスト方式で製膜した厚さ25ミクロンの白色ポリビニルフルオライド樹脂フィルム「テドラーTVW10AH8」(商標名、ジュボン社製、可視光透過率30%)

を、シリコン粘着剤「SD4570 PSA」(商標名、東レ・ダウ・コーニング・シリコン社製)を用いて貼合し積層フィルムを作成した。この積層フィルムの白色テドラーフィルム面と、前記グラビア印刷転写紙を密着させ、実施例1と同様の条件で熱転写を行った。これを冷却したあと工程紙を剥離したところ、光沢性を保持した透明フィルム面に高濃度な転写画像が視認できた。またこれをバックリット照明装置にセットしたところ、コルトンフィルムと同レベルの濃度であった。

【0022】(実施例3) グラビア印刷転写紙を、本発明者が開示した前記「静電画像染色法」に基づく静電プロッターで作成したJuana転写紙(商標、エヌエス・カルコン社製)に代えるだけで、他は実施例1と同様の材料／条件で熱転写を行った。これを冷却したあと工程紙を剥離したところ、光沢性を保持した透明フィルム面に高濃度な転写画像が視認できた。しかし静電記録紙でもあるこの転写紙は積層フィルムと強固に融着してしまい剥がすことができなくなった。しかし常用される如く、この一体物を水中に浸けた結果、静電記録紙の表層である樹脂コーティング層の下層のアンモニウム塩の糊コーティング層が水に溶解し、ベースの基紙が一体物より剥離した。基紙の剥離した一体物を水中で洗ったあと十分乾燥した。これをバックリット照明装置にセットしたところ、実施例1および2以上の高濃度であった。これは静電記録紙表層の、画像記録時に必要とする放電ギャップを作るために、もともと微細な白色顔料が分散されている前記樹脂コーティング層が染色された状態で、積層フィルムに融着していることに基づく当然の結果であった。

【0023】(実施例4) 実施例1で用いたものと同類の材質で、しかも遮光度の高い白色塩化ビニル樹脂を、工程紙上に40ミクロンの厚みに積層した。しかるのち塩化ビニル樹脂フィルム上にアクリル樹脂系の架橋硬化型紫外線遮蔽コーティング剤「W9663」(商標、昭和テクノコート社製)を、コーティングしたあと24時間放置し硬化させることにより、10ミクロンの厚みの透明樹脂層として積層した。これより工程紙を剥離し、剥離した積層フィルムを表裏逆転して工程紙上に配置した。そのあと前記グラビア印刷転写紙と塩化ビニル樹脂フィルム面を密着させ、実施例1と同様の条件で熱転写を行った。これを冷却したあとアクリル樹脂コーティング面から見たところ、光沢性を保持した高濃度な転写画像が視認できた。

【0024】

【発明の効果】本発明によりコンピュータに接続した大型プリンタを使用して、簡単な工程で廉価に、光沢性に優れ、電飾フィルムとしても兼用でき、かつ耐紫外線性にも優れた画像付きフィルムを製造することが可能となった。